

1/9/2

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

010969067      \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1996-466016/199647  
XRAM Acc No: C96-146346  
XRPX Acc No: N96-392457

Sanitary units e.g. acrylic baths or shower trays with foamed polyurethane reinforcement - comprise moulded internal shell, outer reinforcing layer of foamed plastic and outer casing layer of unfoamed plastic

Patent Assignee: HOESCH METALL & KUNSTSTOFFWERK (HOES )  
Number of Countries: 001    Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 29509991	U1	19961017	DE 95U2009991	U	19950620	199647 B
DE 19540024	A1	19970102	DE 1040024	A	19951027	199706

Priority Applications (No Type Date): DE 95U2009991 U 19950620

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 29509991	U1		12	A47K-003/02	
DE 19540024	A1		7	B29C-070/00	

Abstract (Basic): DE 29509991 U

The plastic sanitary unit comprises a moulded internal shell (2) and an outer reinforcing layer (6) of foamed plastic, e.g. a polyurethane. Foaming occurs, on or after application, forming a skin (10) on the surface (8). Over parts of the exterior are supporting areas (13) formed in the skin (10) by deformation during foaming, using pref. smooth moulding sections (14). Thickness is reduced from 12-20 mm to 8-10 mm and the pore structure density is increased, whilst the resulting surface departs from the general outer contour. An outer casing layer (9) of unfoamed plastic, pref. polyurethane, is then added. The supporting area is basal, and the sidewalls are moulded for e.g. pipe fittings. A further base layer (7) may be interposed between inner shell and foam, with the fitting regions made only in the base and casing layers.

USE - A plastic sanitary unit, used e.g. as a bath or shower tray.

ADVANTAGE - The usual fibreglass reinforcement given to e.g. acrylic plastic shower trays, takes time to apply. Another process, using polyurethane foam reinforcement, is lengthy, and leaves an open-pored outer surface and inserted wood sections, or other reinforcements are required. The new design improves stiffness and load carrying. It is quickly and easily produced, needing no additional reinforcement. The skin has the required closed-pore surface, sealing-off the interior. Smooth regions moulded-in for support and fittings, overcome the otherwise uneven profile of the outer surface and have increased strength and density. An additional outer casing, only 2mm thick, in polyethylene can significantly increase the stiffness and sealing. Other useful features may be added by the same foam moulding method, e.g. grips for handling.

Dwg.2/2

Title Terms: SANITARY; UNIT; ACRYLIC; BATH; SHOWER; TRAY; FOAM;  
POLYURETHANE; REINFORCED; COMPRISE; MOULD; INTERNAL; SHELL; OUTER;  
REINFORCED; LAYER; FOAM; PLASTIC; OUTER; CASING; LAYER; UNFOAMED; PLASTIC

Derwent Class: A25; A32; A84; A93; P28

International Patent Class (Main): A47K-003/02; B29C-070/00

International Patent Class (Additional): A47K-003/22; B29C-044/12;

B29C-067/20; B29K-075-00

File Segment: CPI; EngPI





⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 195 40 024 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 29 C 70/00**  
A 47 K 3/02  
B 29 C 44/12  
B 29 C 67/20  
// B29K 75:00

⑳ Aktenzeichen: 195 40 024.0  
㉔ Anmeldetag: 27. 10. 95  
㉕ Offenlegungstag: 2. 1. 97

**DE 195 40 024 A 1**

③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①  
20.08.95 DE 295099917

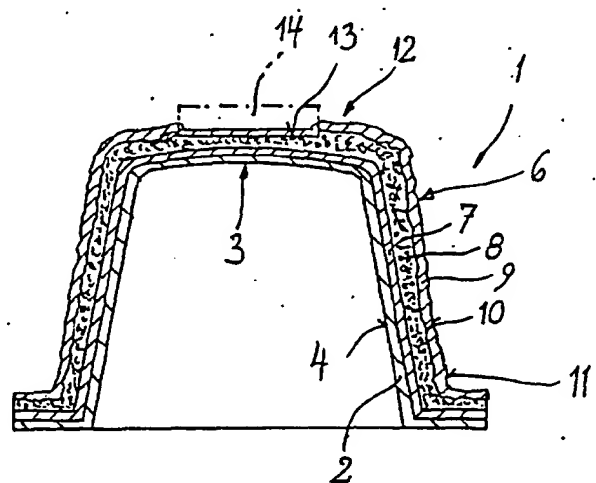
⑦① Anmelder:  
Hoesch Metall + Kunststoffwerk GmbH & Co, 52372  
Kreuzau, DE

⑦④ Vertreter:  
Patentanwälte Maxton & Langmaack, 50968 Köln

⑦② Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

⑤④ Verfahren zum Herstellen eines muldenförmigen Sanitärgegenstandes aus Kunststoff

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines muldenförmigen Sanitärgegenstandes aus Kunststoff, mit einer aus einem thermoplastischen Kunststoff geformten Innenschale, die auf ihrer Außenfläche mit einer Verstärkungsschicht versehen ist, bei dem jeweils ohne Verwendung einer Gegenform auf die Außenfläche der Innenschale (2) eine Basis- und Haftschicht (7) aus einem ungeschäumten Polyurethan aufgetragen wird, und auf diese Basis- und Haftschicht (7) eine Schicht (8) aus einem schäumbaren Polyurethan aufgetragen wird und auf die geschäumte Schicht (8), nachdem diese im wesentlichen ausgehärtet ist, eine Mantelschicht (9) aus einem ungeschäumten Polyurethan aufgetragen wird.



**DE 195 40 024 A 1**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Muldenförmige Sanitärgegenstände, beispielsweise Badewannen, Duschwannen oder dergl. bestehen in der Regel aus einer Innenschale aus einem Sanitäracryl, die aus einer entsprechenden Platine durch einen Tiefziehvorgang hergestellt ist und eine Wanddicke zwischen 2 mm und 5 mm besitzt. Zur Erhöhung der Formfestigkeit sind derartige Innenschalen auf ihrer Außenfläche mit einer Verstärkungsschicht versehen, die nach dem Ziehvorgang aufgebracht wird. Die Verstärkungsschicht bestand in der Praxis bisher aus einem glasfaserverstärktem Kunstharz, das auf die Außenfläche der Innenschale aufgespritzt wurde und nach dem Aushärten die erforderliche Formsteifigkeit und Eindruckfestigkeit gewährleistete. Im Bereich der Bodenfläche wurde zur Verbesserung der Tragfähigkeit in das die Verstärkungsschicht bildende Kunststoffmaterial ein Holzbrett einlaminert. Das Aufbringen der Verstärkungsschicht einschließlich der zum Aushärten der Verstärkungsschicht notwendigen thermischen Nachbehandlungen ist verhältnismäßig zeitaufwendig.

Aus der GB-A-2 148 786 sind muldenförmige Sanitärgegenstände, wie Bade- oder Duschwannen bekannt, bei denen die tiefgezogene Innenschale mit einer Verstärkungsschicht aus einem geschäumten Polyurethan versehen ist, wobei die Verstärkungsschicht in der Weise aufgebracht wird, daß zunächst die tiefgezogene Innenschale über einen Kern gelegt wird und daß darüber eine die Außenfläche der Innenschale mit Abstand vollständig umschließende Formmulde angeordnet wird. In den Zwischenraum zwischen der Außenfläche der Innenschale und der mit Abstand hierzu verlaufenden Gegenfläche der Formmulde wird das schäumbare Polyurethan eingespritzt, so daß nach Abschluß der schaubildenden Reaktion die Innenschale eine äußere Verstärkungsschicht aus geschäumtem Polyurethan mit definierter Wandstärke und einer definierten Oberflächengeometrie aufweist. Das Herstellungsverfahren ist ebenfalls recht aufwendig und weist darüber hinaus den Nachteil auf, daß die freiliegende Außenfläche der Verstärkungsschicht keine geschlossene Außenfläche aufweist, da die Poren in diesem Grenzbereich offenliegen. Da das Herstellungsverfahren auch nur begrenzte Wandstärken für die Verstärkungsschicht zuläßt, muß auch bei diesem Verfahren zur Erhöhung der Tragfähigkeit in die Verstärkungsschicht im Bereich des Wannensbodens ein Holzbrett oder eine Spanplatte eingeformt werden.

Aus der DE-A-42 23 993 ist ein Verfahren zur Herstellung eines muldenförmigen Sanitärgegenstandes bekannt, bei dem auf die Außenfläche einer aus einem thermoplastischen Kunststoff geformten Innenschale eine Verstärkungsschicht aus ungeschäumtem Polyurethan ohne Verwendung einer Gegenform aufgebracht wird. Dieses Verfahren hat den Nachteil, daß bei den für die Tragfähigkeit erforderlichen Wandstärken für die ausgehärtete ungeschäumte Polyurethanschicht nicht nur ein großer Werkstoffverbrauch gegeben ist, sondern die hieraus hergestellten Sanitärgegenstände auch ein erhebliches Gewicht aufweisen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, das bei geringerem Werkstoffverbrauch erhöhten Anforderungen an Formsteifigkeit und Tragfähigkeit genügt.

Diese Aufgabe wird nach dem erfindungsgemäßen Verfahren dadurch gelöst, daß jeweils ohne Verwendung einer Gegenform auf die Außenfläche der vorge-

formten Innenschale eine Basis- und Haftschrift aus einem ungeschäumten Polyurethan aufgetragen wird, daß auf diese Basis- und Haftschrift eine Schicht aus einem schäumbaren Polyurethan aufgetragen wird und daß auf die geschäumte Schicht, nachdem diese im wesentlichen ausgehärtet ist, eine Mantelschicht aus einem ungeschäumten Polyurethan aufgetragen wird. Dieses Verfahren hat den Vorteil, daß infolge des günstigen Haftungsverhalten zwischen Polyurethan und PMMA auf die Aufbringung eines Haftvermittlers verzichtet werden kann und über die in sich geschlossene, aus ungeschäumtem Polyurethan bestehende Basis- und Haftschrift, eine große Bindungsfläche gegeben ist. Wird nun auf diese Basis- und Haftschrift die Schicht aus schäumbarem Polyurethan aufgetragen, was wiederum ohne die Verwendung eines Haftvermittlers erfolgt, entsteht infolge der Durchreaktion zwischen dem bereits aufgetragenen Polyurethan und dem aufgetragenen schäumbaren Polyurethan wiederum eine sehr feste Bindung, die durch die Blasenstruktur in der angrenzenden schäumbaren Schicht nicht beeinträchtigt wird. Da beim Aufbringen des schäumbaren Polyurethans ohne Gegenform an der freien Oberfläche der geschäumten Schicht eine Haut entsteht, ist der Kernbereich der geschäumten Schicht nach außen abgeschlossen. Da diese Haut jedoch sehr dünn ist und damit die geschäumte Polyurethanschicht leicht verletzbar ist, wird hierauf, vorzugsweise nach dem vollständigen Aushärten, noch eine zusätzliche Mantelschicht aus einem ungeschäumten Polyurethan aufgetragen. Die Dicke der einzelnen Schichten richtet sich im wesentlichen nach der geforderten Steifigkeit und Tragfähigkeit des herzustellenden Sanitärgegenstandes. Auch die für die Verstärkungsschicht erforderlichen Materialmengen lassen sich reduzieren. Zweckmäßigerweise wird die Basis- und Haftschrift einerseits und die Mantelschicht andererseits in wesentlich dünnerer Schichtdicke aufgetragen als die geschälte Schicht nach ihrer Durchreaktion. Die Schichtdicke der ungeschäumten Basis- und Haftschrift beträgt beispielsweise für Bade- oder Duschwannen etwa 1 bis 4 mm, vorzugsweise etwa 2 mm. Die Mantelschicht beträgt hierbei dann etwa 1 mm, während die geschäumte Schicht je nach Porenstruktur zwischen 4 und 15 mm, vorzugsweise im Bereich zwischen 5 und 10 mm liegt.

Aufgrund der Tatsache, daß das schäumbare Polyurethan ohne Gegenform aufgetragen wird, entsteht an der freien Oberfläche der geschäumten Schicht eine Haut, so daß der Kernbereich mit der geschäumten Schicht nach außen abgeschlossen ist. Da sowohl das Auftragen des schaubildenden Polyurethans als auch die schaubildenden Reaktionen zeitabhängig sind, ergibt sich bei den für eine ausreichenden Formsteifigkeit notwendigen Wanddicken des geschäumten Teils der Verstärkungsschicht der Effekt, daß die durch die Haut abgeschlossene freie Oberfläche der geschäumten Schicht zwar glatt, jedoch nicht ebenflächig ist. Sowohl durch das Auftragen als auch durch die schaubildenden Reaktionen entsteht vielmehr eine runzlige Oberfläche. Eine derartige Oberflächenstruktur der Außenfläche ist ohne Belang, bis auf die Bereiche der Bodenfläche, über die Wanne gegenüber dem Gebäudeboden, beispielsweise über ein Wannengestell, abgestützt wird oder die Bereiche, in denen Armaturen angeschlossen werden sollen, wie Ablauf- und Überlaufrosetten, Whirlpoolsdüsen oder ähnliches. Infolge der runzligen Außenfläche der Verstärkungsschicht entstehen bei der Anlage der Bodenfläche auf entsprechenden Stützelementen

oder Klemmelementen Punktberührungen, in denen die zulässige Druckfestigkeit des Polyurethanschaums überschritten und damit die Verstärkungsschicht in diesen Bereichen soweit eingedrückt wird, bis eine vollflächige Anlage des entsprechenden Bereichs der Bodenfläche an der Gegenfläche des Stützelementes erreicht wird. Diese Beschädigung der geschäumten Schicht kann sich auf Dichtigkeit von Anschlüssen und die Lebensdauer einer derartigen Wanne nachteilig auswirken.

Zur Lösung dieses Problems ist in einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß zur Bildung von Stützflächen in den hierzu vorgesehenen Teilbereichen der Außenfläche auf die aufgetragene schäumende Schicht noch während der Schaumbildungsphase ein Gegenformelement zur Begrenzung der Schichtdicke und zur Veränderung der Porenstruktur in diesem Bereich aufgelegt wird. Hierdurch wird erreicht, daß in diesem Bereich die Haut der geschäumten Verstärkungsschicht keinerlei Runzeln oder Vorsprünge aufweist und somit einer vollflächigen Anlage eines entsprechenden Stützelementes oder Anschlusses möglich ist. Die Größe der durch das Gegenformelement gebildeten Stützfläche ist so bemessen, daß bei den vorgegebenen Belastungen der Wanne im Betrieb die zulässigen Flächenpressungen für das geschäumte Polyurethanmaterial nicht überschritten werden. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß auf die Einformung einer Verstärkungsplatte im Bodenbereich verzichtet werden kann, da durch das freie Aufbringen der Verstärkungsschicht diese vor allem im Bereich der Bodenfläche ausreichend dick bemessen werden kann.

Ein weiterer Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, daß durch die Anordnung eines Gegenformelementes in dem als Stützfläche dienenden Bereichen das Aufschäumen der aus schäumbarem Polyurethan aufgetragenen Schicht begrenzt wird und damit in dem durch das Gegenformelement definierten Flächenbereich ein Integralschaum mit dichter Porenstruktur entsteht, so daß hierdurch eine höhere Druckfestigkeit erreicht wird, und so ohne zusätzliche Bodenplatte die notwendige Tragfähigkeit vorhanden ist. Anschlüsse können zur Erreichung der erforderlichen Dichtigkeit mit einer entsprechenden Anpreßkraft angebracht werden, ohne daß die geschäumte Schicht eingedrückt wird. Die durch das Gegenformelement gezielt in ihrer Oberflächenform und Oberflächenstruktur geformten Bereiche werden dann, wie auch alle anderen Bereiche, mit der Mantelschicht überzogen.

In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, daß vor dem Auftragen der Basis- und Haftschrift die Innenschale zumindest auf ihrer Außenfläche auf eine Temperatur aufgewärmt ist, die geringfügig über der Raumtemperatur am Ort des Aufbringens der Basis- und Haftschrift liegt. Dieser Verfahrensschritt hat den Vorteil, daß sich auf der Außenfläche der Innenschale keinerlei Feuchtigkeit mehr befindet, so daß jede auch noch so geringe Schaumbildung im Grenzbereich zwischen der Außenfläche der Innenschale und der darauf aufgetragenen Polyurethanschicht unterbunden ist und somit die Haftfestigkeit der Basis- und Haftschrift an der Außenfläche und die mechanische Festigkeit der Basis- und Haftschrift selbst verbessert ist, die sonst bei schon geringen Feuchtigkeitsanteilen und damit einer geringfügigen Blasenbildung in diesem Grenzbereich beeinträchtigt wäre.

In weiterer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen

Verfahrens ist vorgesehen, daß zumindest beim Auftragen der Basis- und Haftschrift getrocknete Luft als Treib- und Transportmittel für das Auftragen der flüssigen, noch reaktiven, das Polyurethan bildenden Komponenten verwendet wird. Auch durch diese Maßnahme wird sichergestellt, daß die Basis- und Haftschrift praktisch blasenfrei ist und damit die gewünschte hohe Festigkeit gewährleistet ist und damit die Dicke der Basis- und Haftschrift und der Materialverbrauch reduziert ist.

Die Erfindung wird anhand schematischer Zeichnungen eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der Unterseite einer Badewanne,

Fig. 2 einen Schnitt gem. der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 eine vergrößerte Schnittdarstellung gem. der Linie III-III in Fig. 1.

Die in den Figuren als Ausführungsbeispiel dargestellte Badewanne 1 besteht im wesentlichen aus einer aus Sanitäracryl tiefgezogenen Innenschale 2 mit einem Wannenboden 3 und Seitenwänden 4, die im Bereich der Wannenöffnung in einen umlaufenden Rand 5 übergehen. Auf ihrer Außenfläche ist die Innenschale 2 mit einer Verstärkungsschicht 6 Polyurethan vollständig abgedeckt.

Wie die Schnittdarstellung in Fig. 2 erkennen läßt, ist die Verstärkungsschicht 6 mehrschichtig aufgebaut. Hierbei ist auf die Außenfläche der Innenschale 2 zunächst eine dünne Basis- und Haftschrift 7 aus einem ungeschäumten Polyurethan mit einer Dicke von etwa 3 mm bis 4 mm aufgetragen. Auf diese Basisschicht 7 wird dann eine Schicht 8 aus einem geschäumten Polyurethan aufgetragen, die eine Dicke zwischen 12 mm und 15 mm aufweist und die sich stoffschlüssig fest mit der Basisschicht 7 verbindet. Nach dem vollständigen Aushärten der geschäumten Schicht 8 wird eine Mantelschicht 9 ebenfalls aus ungeschäumtem Polyurethan aufgetragen. Die drei Schichten 7, 8 und 9 werden hierbei jeweils frei und ohne jegliche Gegenform aufgetragen.

Da das schaumbildende Polyurethan frei und ohne jegliche Gegenform auf die Außenfläche der Basis- und Haftschrift 7 aufgetragen wird, setzen die schaumbildenden Reaktionen erst beim Auftragen ein und sind erst einige Zeit nach dem vollständigen Aufbringen der geschäumten Schicht 8 abgeschlossen. Hierbei bildet sich als Außenfläche der geschäumten Schicht 8 eine Haut 10 mit einer geschlossenen glatten Oberfläche, die jedoch wegen des Auftragens ohne Gegenform eine durch eine Vielzahl von Erhöhungen und Vertiefungen geprägte Oberflächenstruktur aufweist. Nach dem vollständigen Aushärten der geschäumten Schicht 8 wird die dünne Mantelschicht 9 aus ungeschäumtem Polyurethan aufgetragen. Da der Auftrag dieser Mantelschicht möglichst gleichmäßig und mit gleicher Dicke erfolgt, bilden sich hier auf der dann entstehenden Außenfläche 11 die durch die Außenfläche der geschäumten Schicht 8 vorgegebenen Erhöhungen und Vertiefungen ebenfalls ab, so daß auch die Außenfläche der Mantelschicht 9 eine entsprechend unregelmäßige Oberflächenstruktur aufweist.

In der außenliegenden Fläche 12 der geschäumten Schicht 8 im Bodenbereich der Wanne ist nun in Teilbereichen zur Bildung von Stützflächen 13 die Haut 7 noch während des Ablaufs der schaumbildenden Reaktion durch ein Gegenformelement 14, das in Fig. 2 strichpunktiert eingezeichnet ist, glattflächig geformt, so daß die zuvor beschriebene Bildung von Runzeln in der

Haut 10 in diesen Teilbereichen 13 unterdrückt und eine definierte Oberflächenkontur vorhanden ist. In gleicher Weise werden sowohl in die Fläche 12 des Bodenbereiches sowie in die Stirnwand 15 und ggf. in die Seitenwände 16 entsprechend geformte Stützflächen 13 eingefügt, die als Anlageflächen für die Befestigung von entsprechenden Armaturen, beispielsweise der Ablaufarmatur im Bodenbereich, der Überlaufarmatur im Stirnwandbereich oder auch von Düsenarmaturen für Whirlpoolausrüstungen im Seitenwandbereich. Die durch das Einformen der Stützflächen mit dem Gegenformelement bewirkte höhere Porendichte und damit höhere Druckfestigkeit der geschäumten Schicht 8 erlaubt es daher, derartige Armaturen unter Zwischenlage entsprechender Dichtungen fest und damit auch dicht zu verschrauben, ohne daß hierbei die geschäumte Schicht 8 eingedrückt wird.

Wie die Schnittdarstellung in Fig. 2 ferner zeigt, kann die Kontur des Bodens 3 der Innenschale 2 entsprechend der Vorgabe durch das Wannendesign mit einer gewissen Krümmung verlaufen, während demgegenüber die Stützflächen 13 entsprechend der Formvorgabe durch das Gegenformelement eine andere Kontur aufweist, beispielsweise ebenflächig verläuft. Die Oberflächenkontur der Stützfläche 13 ist hierbei jedoch nicht auf eine ebenflächige Kontur beschränkt, sondern kann auch entsprechend den Anforderungen anders geformt sein. Entscheidend ist lediglich, daß die Stützfläche 9 einerseits und die entsprechende Gegenfläche des vorgesehenen, hier nicht näher dargestellten Stützelementes andererseits voll flächig anliegt und damit auf der vollen Fläche trägt und örtliche Belastungsspitzen vermeidet sind.

In einer abgewandelten Ausgestaltung kann, wie in Fig. 3 dargestellt, in Bereichen, die für die Befestigungen von Armaturen vorgesehen sind, beispielsweise am Wannennrand 5 zur Befestigung der Zulaufarmaturen und an der Seitenwand und/oder Stirnwand zur Befestigung von Handgriffen oder dergleichen, die Verstärkungsschicht in ihrem Aufbau modifiziert werden. Da gerade bei der Befestigung der vorstehend genannten Armaturen hohe Klemmkraft aufgebracht werden müssen, ist hier vorgesehen, die Verstärkungsschicht nur zweischichtig aufzubauen, so daß hier nur die dünne Basisschicht 7 und darüber die Mantelschicht 9 aufgebracht ist. Durch entsprechende Formelemente wird beim Auftragen der Schicht aus geschäumtem Polyurethan nach dem Aufbringen der Basisschicht der entsprechende Bereich freigehalten, so daß dieser schaumfrei bleibt. Die Basisschicht 7 und die anschließend aufgetragene, ggf. hier dickere Mantelschicht 9 in Verbindung mit der Wandstärke der Innenschale 2 weisen dann eine genügende Festigkeit auf, um hier belastete Armaturen zuverlässig auch mit hohen Klemmkraft zu befestigen. Die notwendigen Bohrungen können dann vor Ort problemlos angebracht werden.

Aufgrund der guten Haftungsbedingungen zwischen einer Innenschale aus einem Sanitäracryl einerseits und einem Polyurethan andererseits kann die Basis- und Haftschrift 7 auf die saubere Außenfläche dieser Innenschale 2 ohne Verwendung eines Haftvermittlers aufgetragen werden. Für die Haftfestigkeit dieser Basis- und Haftschrift 7 ist jedoch entscheidend, daß diese möglichst blasenfrei ist und damit die für ein ungeschäumtes Polyurethan größtmögliche Dichte aufweist. Dies wird jedoch beeinträchtigt, wenn sich auf der Außenfläche der Innenschale beispielsweise durch Kondensationerscheinungen bereits geringste Wassermengen niederge-

schlagen haben. Sobald auf eine derartige Außenfläche das noch reaktive Polyurethan aufgetragen wird, bilden sich in diesem feuchten Bereich bereits geringe Blasen und zwar vor allem im Bereich der Grenzschicht zwischen der Innenschale und der Basis- und Haftschrift 7.

Wird nun die Innenschale vorher zumindest auf ihrer Außenfläche auf eine Temperatur aufgewärmt, die geringfügig über der Raumtemperatur am Ort des Aufbringens der Basis- und Haftschrift liegt, dann ist gewährleistet, daß sich keine Feuchtigkeit mehr auf dieser Außenfläche befindet. Dieses Aufwärmen kann entweder durch Aufwärmen der Innenschale insgesamt, vorzugsweise aber durch ein "Abspülen" dieser Außenfläche mit einer in ihrer Temperatur eingestellten "Warmluftdusche" geschehen. Die Verwendung einer derartigen "Warmluftdusche" hat den Vorteil, daß die gesamte, etwa auf der Außenfläche vorhandene Feuchtigkeit abgeführt wird, die Temperatur der Außenfläche der Innenschale jedoch nicht nennenswert erhöht wird, so daß die beim Aufbringen der Basis- und Haftschrift 7 freigesetzte Reaktionswärme vom Material der Innenschale ohne weitere Nachteile, insbesondere ohne Verformungen aufgenommen werden kann.

Da die das Polyurethan bildenden Reaktionspartner Polyol und Isocyanat für den Auftrag ohne Gegenform in einer entsprechenden Düseneinrichtung gemischt und dann diese Mischung mit einem entsprechenden gasförmigen Treibmittel, vorzugsweise Luft, auf die Außenfläche aufgetragen wird, wird zweckmäßigerweise dieses Treibgas vor der Zuführung zu der Düse getrocknet. Die Trocknung muß hierbei so weit geführt werden, daß erst bei einer Taupunktunterschreitung von  $-40^{\circ}\text{C}$  Flüssigkeitsabsonderungen auftreten. Durch diese Maßnahme ist ebenfalls gewährleistet, daß beim Auftragen der Basis- und Haftschrift 7 keine noch so feinen Blasen entstehen können und damit die Basis- und Haftschrift 7 die größtmögliche Dichte und die bestmögliche Anbindung an die Außenfläche der Innenschale aufweist.

Der Auftrag der Schicht 8 aus schäumbarem Polyurethan auf die vorzugsweise dünne Basis- und Haftschrift 7 wird zweckmäßigerweise erst nach dem Aushärten der Basis- und Haftschrift 7 vorgenommen, da dann die freiwerdende Reaktionswärme der schäumenden Schicht 8 nicht mehr auf die Acryl-Innenschale 2 nachteilig einwirken kann, da die ausgehärtete Schicht 7 praktisch als Wärmeisolierung dient.

Will man die schäumbare Schicht 8 nach vor dem vollständigen Aushärten der Basis- und Haftschrift 7 auftragen, dann muß zum Schutz der Innenschale 2 gegen nachteilige Wärmeeinwirkungen die Innenschale 2 von innen her ausreichend gekühlt werden, beispielsweise durch Einblasen von Kühlluft mit entsprechend eingestellter Temperatur.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines muldenförmigen Sanitärgegenstandes aus Kunststoff, mit einer aus einem thermoplastischen Kunststoff geformten Innenschale, die auf ihrer Außenfläche mit einer Verstärkungsschicht versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils ohne Verwendung einer Gegenform auf die Außenfläche der Innenschale (2) eine Basis- und Haftschrift (7) aus einem ungeschäumten Polyurethan aufgetragen wird, daß auf diese Basis- und Haftschrift (7) eine Schicht (8) aus einem schäumbaren Polyurethan aufgetragen wird und daß auf die geschäumte Schicht (8), nachdem

diese im wesentlichen ausgehärtet ist, eine Mantelschicht (9) aus einem ungeschäumten Polyurethan aufgetragen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Basis- und Haftschrift (7) und die Mantelschicht (9) in einer wesentlich dünneren Schichtdicke als die geschäumte Schicht (8) aufgetragen werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung von Stützflächen (13) in den hierzu vorgesehenen Teilbereichen der Außenflächen auf die aufgetragene geschäumte Schicht (8) noch während der Schaumbildungsphase ein Gegenformelement (14) zur Begrenzung der Schichtdicke und zur Veränderung der Porenstruktur angeordnet wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegenformelement (14) gekühlt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bereiche (13.1) der Innenschale (2), die für den Anschluß von Armaturen vorgesehen sind, nach dem Auftragen der Basis- und Haftschrift (7) beim Auftragen der schäumenden Schicht (8) durch Formelemente freigehalten werden, daß nach dem Aushärten der Schicht (8) die Formelemente entfernt werden, so daß nach dem Auftragen der Mantelschicht (9) diese Bereiche eine Verstärkungsschicht aufweisen, die nur aus der Basis- und Haftschrift (7) und der Mantelschicht (9) besteht.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die geschäumte Schicht (8), in dem die Stützflächen bildenden Bereich eine Dicke von etwa 5 mm in dem übrigen Bereich eine Dicke von etwa 8 bis 10 mm aufweist.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Auftragen der Basis- und Haftschrift (7) die Innenschale (2) zumindest auf ihrer Außenfläche auf eine Temperatur aufgewärmt wird, die geringfügig über der Raumtemperatur am Ort des Aufbringens der Basis- und Haftschrift (7) liegt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest beim Auftragen der Basis- und Haftschrift (7) getrocknete Luft als Treib- und Transportmittel für die flüssigen, das noch reaktive Polyurethan bildenden Komponenten verwendet wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- L erseit -



